

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2003231354  
PUBLICATION DATE : 19-08-03

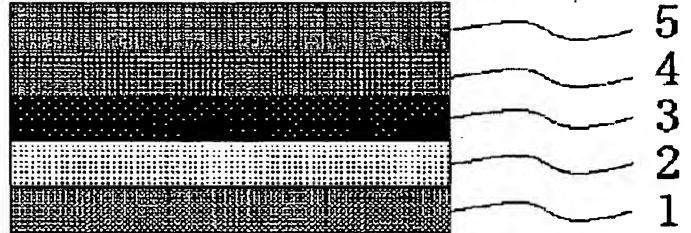
APPLICATION DATE : 05-02-02  
APPLICATION NUMBER : 2002027965

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : DEGUCHI KOJI;

INT.CL. : B41M 5/26 G11B 7/24

TITLE : OPTICAL INFORMATION RECORDING  
MEDIUM



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical information recording medium which can cope with a high linear velocity and a high density and is excellent in repeatability and preservability.

**SOLUTION:** A phase change type optical recording medium has at least a first heat resistant protective layer, a recording layer, a second heat resistant protective layer, a reflective heat radiation layer, and an environmental protection layer on a substrate. The recording, regeneration, and elimination of information are performed by being irradiated with electromagnetic waves. The recording layer is made of an alloy which comprises Ga, Sb, and B and is obtained by being added with at least one element selected from Ag, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, and Co.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-231354

(P2003-231354A)

(43)公開日 平成15年8月19日(2003.8.19)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル*(参考)
B 4 1 M 5/26		C 1 1 B 7/24	5 1 1 2 H 1 1 1
G 1 1 B 7/24	5 1 1		5 3 8 E 5 D 0 2 9
	5 3 8	B 4 1 M 5/26	X

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2002-27965(P2002-27965)

(22)出願日 平成14年2月5日(2002.2.5)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 針谷 真人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 伊藤 和典

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 100105681

弁理士 武井 秀彦

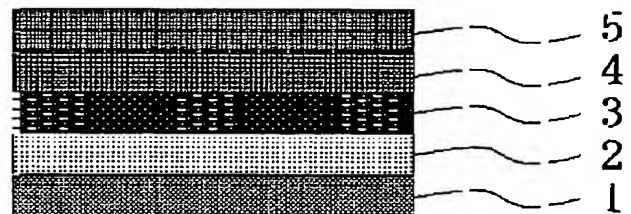
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光情報記録媒体

(57)【要約】

【課題】 高線速高密度化に対応でき、繰り返し特性と保存特性に優れた光情報記録媒体(以下、単に記録媒体ということがある)を提供すること。

【解決手段】 基板上に第一耐熱保護層、記録層、第二耐熱保護層、反射放熱層、そして環境保護層を少なくとも備えて層構成をなし、電磁波を照射することにより、情報の記録、再生、消去を行なう相変化型光記録媒体において、この記録層が、Gaと、Sbと、Bからなり、これにAg, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, Coの中から選ばれた少なくとも一つの元素を添加として得られる合金からなることを特徴とする光記録媒体。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に第一耐熱保護層、記録層、第二耐熱保護層、反射放熱層、そして環境保護層を少なくとも備えて層構成をなし、電磁波を照射することにより、情報の記録、再生、消去を行なう相変化型光記録媒体において、この記録層が、Gaと、Sbと、Bからなり、これにAg, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, Coの中から選ばれた少なくとも一つの元素を添加して得られる合金からなることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 前記記録層を構成する合金の組成式が

【数1】  $Ga\alpha Sb\beta Br\gamma M\delta$

(但し、MはAg, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, Coの中から選ばれた少なくとも一つの元素で $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 100$ 原子%である)で表わされ、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ が、 $7 \leq \alpha \leq 60$ 、 $30 \leq \beta \leq 90$ 、 $0 < \gamma \leq 10$ 、 $0 < \delta \leq 15$ の範囲にあることを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

【請求項3】 前記反射放熱層が、Agを主成分としこれにIn, Mg, C, Cu, Ni, Pd, Moの中から選ばれた少なくとも一つの元素を添加して得られる合金から成ることを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

【請求項4】 前記反射放熱層の合金がAgとCuとNiから成り、その組成式が

【数2】  $AgxCu_yNi_z$

(但し、 $x + y + z = 100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $95 \leq x \leq 98$ 、 $1 \leq y \leq 3$ 、 $1 \leq z \leq 2$ の範囲にあることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項5】 前記反射放熱層の合金がAgとPdとMoからなり、その組成式が

【数3】  $AgxPdyMoz$

(但し、 $x + y + z = 100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $94 \leq x \leq 98$ 、 $1 \leq y \leq 3$ 、 $1 \leq z \leq 3$ の範囲にあることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項6】 前記反射放熱層の合金がAgとInとMoから成り、その組成式が

【数4】  $AgxInyMoz$

(但し、 $x + y + z = 100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $95 \leq x \leq 98$ 、 $1 \leq y \leq 2$ 、 $1 \leq z \leq 3$ の範囲にあることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項7】 前記反射放熱層の合金がAgとMgとNiからなり、その組成式が

【数5】  $AgxMgyNiz$

(但し、 $x + y + z = 100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $95 \leq x \leq 98$ 、 $0.5 \leq y \leq 2$ 、 $1 \leq z \leq 3$

の範囲にあることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項8】 前記反射放熱層の合金がAgとCとCuからなり、その組成式が

【数6】  $AgxCyCuz$

(但し、 $x + y + z = 100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $96 \leq x \leq 98$ 、 $0 \leq y \leq 1$ 、 $1 \leq z \leq 3$ の範囲にあることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光情報記録媒体に関し、さらに詳しくは、光ビームを照射することにより、相変化材料からなる記録層に光学的な変化を生じさせ、情報の記録、再生又は消去を行なう書換え可能な光情報記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ビーム照射による情報の記録、再生又は消去が可能な光情報記録媒体の一つとして、結晶-非結晶相間又は結晶-非結晶相間の転移を利用する、いわゆる相変化型光ディスクが知られている。この光ディスクは、単一ビームによるオーバーライトが可能であり、ドライブ側の光学系がより単純で済むため、コンピュータ関連のハード、映像、音響に関する記録媒体として応用されている。

【0003】この記録材料としては、GeTe、GeTeSe、GeTeS、GeSeS、GeSeSb、GeAsSe、InTe、SeTe、SeAs、Ge-Te-(Sn, Au, Pd)、GeTeSeSb、GeTeSb、Ag-In-Sb-Te等が用いられている。特に、Ag-In-Sb-Teは、高感度でアモルファス部分の輪郭が明確であるという特徴を有し、マークエッジ記録用の記録層材料として使用されている(特開平3-231889号公報、特開平4-191089号公報、特開平4-232779号公報、特開平4-267192号公報、特開平5-345478号公報、特開平6-166266号公報等参照)。また、Sb-Teを主成分とし、これにAg, In, Ga, Si等を添加した記録材料を用い、単一の $\gamma$ 層を有するものが開示されている(特開平1-303643号公報)。

【0004】また、IをI族元素、IIIをIII族元素、VをV族元素、VIをVI族元素として、 $I \cdot (III_1 - \gamma V_\gamma) \cdot VI$ 型の一般組成式で表わされる記録層も提案されている(特開平3-231889号公報)。しかしながら、これら記録層では、繰返し記録特性に問題があった。

【0005】特開平4-191089号公報に開示された光情報記録媒体に使用されている記録層による場合、消去比の向上と高速記録とは達成されるものの、繰返し記録特性に問題があった。さらに、特開平4-2327

79号公報に開示された光情報記録媒体に使用されている記録層のみの記録部分(結晶化部分)の構造は、安定層( $\text{AgSbTe}_2$ )とこの安定層の周囲に存在するアモルファス相とが混在したものとなっている。このため、繰返し記録特性は向上するものの、結晶化部に微細な結晶粒界が存在することになり、ノイズ発生の原因となっている。これは、記録再生波長が780nm程度のレーザ光を使用するCD-RW(Compact Disk-Rewritable)等のように比較的低い記録密度を有する光情報記録媒体の記録特性には重大な悪影響を与えないが、波長680nm以下のレーザ光を使用し、記録密度がCD-RWの約4倍であるDVD(Digital Versatile Disk)RAMや、さらに、高密度なDVD-RW等の高密度記録を実現する上では障害となるものであった。また、繰返し記録特性においても問題を残しているものであった。

【0006】特開平4-267192号公報に使用されている記録層の結晶化部分の構造は、一様なアモルファス相から相分離した $\text{AgSbTe}_2$ とその他の相(安定層又はアモルファス相)との混相状態である。その他の相がアモルファス相である場合には、上記した特開平4-232779号公報に開示された光情報記録媒体の場合と同様な問題点があり、その他の相が安定結晶相である場合には、後記するように、良好な記録特性が得られないという問題がある。

【0007】また、特開平1-303643号公報で開示された光情報記録媒体では、単一な $\gamma$ 層が得られ、良好な繰返し特性が得られたとしているが、この $\gamma$ 層がどのような結晶構造を有しているかについては言及しておらず、今後の高線速、高密度対応の記録媒体を実現する上で問題を有するものであった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、このような従来の問題点を解消し、高線速高密度化に対応でき、繰返し特性と保存特性に優れた光情報記録媒体(以下、単に記録媒体ということがある)を提供することをその課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために、記録層および反射放熱層を構成する材料に着目し、鋭意研究を重ねた結果、記録材料がGaと、Sbと、Bからなり、これにAg, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, Coの中から選ばれた少なくとも一つの元素を添加したものであり、又、反射放熱層用材料がAgを主成分とし、これにIn, Mg, C, Cu, Ni, Pd, Moの中から選ばれた少なくとも一つの元素を添加したものであるときに、上記課題が解決できることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0010】即ち、上記課題は、本発明の(1)「基板

上に第一耐熱保護層、記録層、第二耐熱保護層、反射放熱層、そして環境保護層を少なくとも備えて層構成をなし、電磁波を照射することにより、情報の記録、再生、消去を行なう相変化型光記録媒体において、この記録層が、Gaと、Sbと、Bからなり、これにAg, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, Coの中から選ばれた少なくとも一つの元素を添加として得られる合金からなることを特徴とする光記録媒体」、(2)「前記記録層を構成する合金の組成式が

【0011】

【数7】 $\text{Ga}\alpha\text{Sb}\beta\text{B}\gamma\text{M}\delta$

(但し、MはAg, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, Coの中から選ばれた少なくとも一つの元素で $\alpha+\beta+\gamma+\delta=100$ 原子%である)で表わされ、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ が、 $7\leq\alpha\leq60$ 、 $30\leq\beta\leq90$ 、 $0<\gamma\leq10$ 、 $0<\delta\leq15$ の範囲にあることを特徴とする前記第(1)項に記載の光記録媒体」、(3)「前記反射放熱層が、Agを主成分としこれにIn, Mg, C, Cu, Ni, Pd, Moの中から選ばれた少なくとも一つの元素を添加して得られる合金から成ることを特徴とする前記第(1)項に記載の光記録媒体」、(4)「前記反射放熱層の合金がAgとCuとNiから成り、その組成式が

【0012】

【数8】 $\text{Ag}x\text{Cu}y\text{Ni}z$

(但し、 $x+y+z=100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $95\leq x\leq98$ 、 $1\leq y\leq3$ 、 $1\leq z\leq2$ の範囲にあることを特徴とする前記第(3)項に記載の光記録媒体」、(5)「前記反射放熱層の合金がAgとPdとMoからなり、その組成式が

【0013】

【数9】 $\text{Ag}x\text{Pd}y\text{Mo}z$

(但し、 $x+y+z=100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $94\leq x\leq98$ 、 $1\leq y\leq3$ 、 $1\leq z\leq3$ の範囲にあることを特徴とする前記第(3)項に記載の光記録媒体」、(6)「前記反射放熱層の合金がAgとInとMoから成り、その組成式が

【0014】

【数10】 $\text{Ag}x\text{In}y\text{Mo}z$

(但し、 $x+y+z=100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $95\leq x\leq98$ 、 $1\leq y\leq2$ 、 $1\leq z\leq3$ の範囲にあることを特徴とする前記第(3)項に記載の光記録媒体」、(7)「前記反射放熱層の合金がAgとMgとNiからなり、その組成式が

【0015】

【数11】 $\text{Ag}x\text{Mg}y\text{Ni}z$

(但し、 $x+y+z=100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $95\leq x\leq98$ 、 $0.5\leq y\leq2$ 、 $1\leq z\leq3$ の範囲にあることを特徴とする前記第(3)項に記載の

光記録媒体」、(8)「前記反射放熱層の合金がAgとCとCuからなり、その組成式が

【0016】

【数12】 $Ag_xCu_yZn_z$

(但し、 $x+y+z=100$ 原子%)で表わされ、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ が $96 \leq x \leq 98$ 、 $0 \leq y \leq 1$ 、 $1 \leq z \leq 3$ の範囲にあることを特徴とする前記第(3)項に記載の光記録媒体」により達成される。

【0017】以下、本発明を詳細に説明する。本発明は、線速が20m/s以上の高線速において、オーバーライトができる繰り返し特性と保存特性に優れた相変化型光記録媒体を提供することにより、これを実現するために、従来技術に用いられる記録材料よりも高速結晶化が可能なGaとSbとBを主成分とした記録材料を用いている。GaとSbから成る記録材料としては、化合物組成であるGaSbが高速結晶化が可能な相変化材料として報告(Applied Optics/Vol.26, No.22/15 November 1987 P4772-4776)されている。この点は何故高速結晶化が不可能なのか不明であるが、一つの考え方としてGaSbは共有結合性が弱いと考えられる。一方、結晶化速度が速いことは、非晶質としての記録マークの安定性に問題が生じるために、これを解決するために本発明では、Bを加えている。即ち、Bを加えることにより、GaSbの結晶化速度を制御し、高速結晶化の機能を保持しつつ、非晶質の記録マークの安定性を実現した。さらに、本発明では、繰り返し特性と再生信号の特性向上のために、Ag, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, Coの中から選ばれた少なくとも一つの元素を添加している。このときの組成は、その組成式を

【0018】

【数13】 $Ga_\alpha Sb_\beta B_\gamma M_\delta$

但し、MはAg, Cu, Ge, Sn, Zn, In, Se, N, Ni, Ti, V, Cr, Mn, Coの中から選ばれた少なくとも一つの元素で $\alpha+\beta+\gamma+\delta=100$ 原子%で、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ が、 $7 \leq \alpha \leq 60$ 、 $30 \leq \beta \leq 90$ 、 $0 < \gamma \leq 10$ 、 $0 < \delta \leq 15$ の範囲にあり、 $\alpha$ が7より少ないと結晶化速度が低下し、高線速対応が困難となる。また、 $\alpha$ が60より少ないと繰り返し特性が劣化する。 $\beta$ が30より少ないと結晶化速度が低下し、高線速対応が困難となり、 $\beta$ が90より多いと、非晶質化が困難となり記録することができなくなる。また、 $\gamma$ の場合はBが少しでも添加されていれば、記録マークの安定性が確保され、再生信号の良好なジッターが得られるが、1at%より多いことが望ましいが、より好ましくは2at%以上である。しかし、10より多いと、結晶化速度が低下し、高線速対応が困難となる。一方、 $\delta$ の場合は、これらの元素が少しでも添加されていればオーバーライト繰り返し特性及び再生信号特性の向上に効果があるが、1at%以上の添加が好ましい。又、15よ

り多いと結晶化速度が低下し、高線速対応が困難となる。

【0019】また、本発明では、反射放熱層にAg合金を用いている。その理由は、高線速化のもとでもきれいなマークを記録するために熱伝導率の良好なAgを用い、さらに耐食性の向上のために、In, Mg, C, Cu, Ni, Pd, Moの中から選ばれた少なくとも一つの元素を加えているが、その中でも特に、Ag-Cu-Ni合金、Ag-Pd-Mo合金、Ag-In-Mo合金、Ag-Mg-Ni合金、Ag-C-Cu合金が好ましい。上記合金は、その組成が請求項5、6、7、8で限定されているが、In, Mg, C, Cu, Ni, Pdの元素の場合、その限定された組成範囲より少ないとAg合金としての耐食性が低下し、大きいと熱伝導率が小さくなって、記録マークの再生信号特性、特にジッターが悪くなる。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の記録媒体の構成を図面に基いて説明する。図1は、本発明の記録媒体の構成例を示すもので、基板(1)上に下部耐熱保護層(2)、記録層(3)、上部耐熱保護層(4)、反射放熱層(5)が設けられている。耐熱保護層は、必ずしも記録層の両側に設ける必要はないが、基板(1)がポリカーボネート樹脂のように耐熱性が低い材料の場合には、下部耐熱層を設けることが望ましい。

【0021】基板(1)の材料は、通常、ガラス、セラミック又は樹脂であり、樹脂基板が成形性、コストの点から好適である。樹脂の代表例としては、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリロニトリル-スチレン共重合樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、シリコン樹脂、フッ素樹脂、ABS樹脂、ウレタン樹脂等が挙げられるが、加工性、光学特性等の点からポリカーボネート樹脂が好ましい。また、基板の形状は、ディスク状、カード状又はシート状のいずれであってもよい。

【0022】耐熱保護層、すなわち誘電体層は、 $(ZnS) \cdot (SiO_2)$ を用いてスパッタ法により膜形成を行なう。この誘電体層は、耐熱保護層としての機能と光干渉層としての機能を有することから、これらの機能を最大限に活かすことが必要であり、そのためには、膜厚を、200~3000Å、好ましくは、350~2000Åとする。200Å未満の場合は、耐熱保護としての機能が失われ、また、3000Åを越えると界面剥離が生じやすくなるので好ましくない。

【0023】また、本発明の記録層は、一般的にはスパッタ法により膜形成が行なわれ、その膜厚は、100~1000Å、好ましくは、200~350Åである。100Åより薄いと、光吸収率が低下し、記録層としての機能を失い、100Åより厚いと、透過光が少なくなるため、干渉効果が期待できなくなる。本発明の反射放熱

層はAg合金が用いられ、その膜形成は、スパッタ法により行なうことができる。膜厚は、500～2000 Å、好ましくは、700～1500 Åである。

#### 【0024】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、これら実施例によって、本発明はなんら限定されものではない。

【0025】トラックピッチ0.7 μm、溝深さ400 Å、厚さ0.6 mm、直径120 mm φのポリカーボネート基板上に、表1に示す構造の記録媒体を作製するために、下部耐熱保護層、記録層、上部耐熱保護層、反射放熱層をスパッタ法により順次設けた。さらに反射放熱層の上には、スピンコート法により環境保護層を設け

た。次に、得られた記録媒体を初期結晶化した後に、記録線速、記録パワーを20 m/s (18 mw)、23 m/s (20 mw)、25 m/s (22 mw) とした。このときの記録用レーザの波長は650 nmとし、EFMランダムパターンでオーバーライトの繰り返しを行ない、その信号特性の評価は3 T信号のジッター値で行ない、保存特性は3000回オーバーライト記録した後の初期記録（オーバーライト1回目）の3 T信号ジッター値で評価した。その結果を表2、3に示す。

#### 【0026】

【表1-1】

構成	下部耐熱保護層		記録層	
	材料(mol%)	膜厚(Å)	材料(at%)	膜厚(Å)
実施例 1	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{11}\text{Sb}_{87}\text{B}_2$	160
実施例 2	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{11}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{Ag}_1$	160
実施例 3	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{11}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{Cu}_1$	160
実施例 4	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{11}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{Ge}_1$	160
実施例 5	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{10}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{Sn}_2$	160
実施例 6	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{11}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{Zn}_1$	160
実施例 7	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{10}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{In}_2$	160
実施例 8	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{10}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{So}_2$	160
実施例 9	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{10}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{Ni}_2$	170
実施例 10	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{48}\text{Sb}_{48}\text{B}_2\text{Ti}_2$	170
実施例 11	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{48}\text{Sb}_{48}\text{B}_2\text{V}_2$	170
実施例 12	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{48}\text{Sb}_{48}\text{B}_2\text{Cr}_2$	170
実施例 13	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{48}\text{Sb}_{48}\text{B}_2\text{Mo}_2$	170
実施例 14	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{48}\text{Sb}_{48}\text{B}_2\text{Cu}_2$	170
比較例 1	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{12}\text{Sb}_{88}$	170
比較例 2	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{80}\text{Sb}_{80}$	170
比較例 3	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{11}\text{Sb}_{87}\text{B}_2$	160
比較例 4	$(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$	800	$\text{Ga}_{10}\text{Sb}_{86}\text{B}_2\text{Ni}_2$	160

#### 【0027】

【表1-2】

構成	上部耐熱保護層		反射放熱層	
	材料(mol%)	膜厚(Å)	材料 (at%)	膜厚(Å)
実施例 1	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>96</sub> Cu <sub>2</sub> Ni <sub>2</sub>	1200
実施例 2	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>96</sub> Cu <sub>2</sub> Ni <sub>2</sub>	1200
実施例 3	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>96</sub> Pd <sub>2</sub> Mo <sub>2</sub>	1200
実施例 4	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>96</sub> In <sub>2</sub> Mo <sub>2</sub>	1200
実施例 5	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>97</sub> Mg <sub>1</sub> Ni <sub>2</sub>	1200
実施例 6	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>97</sub> C <sub>1</sub> Cu <sub>2</sub>	1200
実施例 7	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>97</sub> Cu <sub>1</sub> Ni <sub>2</sub>	1200
実施例 8	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>97</sub> Pd <sub>2</sub> Mo <sub>1</sub>	1200
実施例 9	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>97</sub> In <sub>1</sub> Mo <sub>2</sub>	1200
実施例 10	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>98</sub> Mg <sub>2</sub> Ni <sub>2</sub>	1200
実施例 11	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>98</sub> C <sub>2</sub> Cu <sub>2</sub>	1200
実施例 12	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>97</sub> Pd <sub>2</sub> Mo <sub>1</sub>	1200
実施例 13	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>97</sub> Cu <sub>1</sub> Ni <sub>2</sub>	1200
実施例 14	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>97</sub> In <sub>1</sub> Mo <sub>2</sub>	1200
比較例 1	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>96</sub> Cu <sub>2</sub> Ni <sub>2</sub>	1200
比較例 2	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag <sub>96</sub> Cu <sub>2</sub> Ni <sub>2</sub>	1200
比較例 3	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag	1200
比較例 4	(ZnS) <sub>80</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>20</sub>	300	Ag	1200

【0028】

【表2-1】

特性	記録線速 (m/s)	記録パワー (mw)	オーバーライト後のジッター(%)				保存特性 (注) ジッター(%)
			1回	100回	1000回	3000回	
実施例 1	2.0	1.8	7.1	7.2	7.4	7.8	7.3
	2.3	2.0	7.2	7.3	7.5	7.9	7.4
	2.5	2.2	7.3	7.3	7.6	8.1	7.5
実施例 2	2.0	1.8	6.9	7.0	7.1	7.4	7.1
	2.3	2.0	7.0	7.0	7.2	7.5	7.2
	2.5	2.2	7.1	7.1	7.3	7.6	7.3
実施例 3	2.0	1.8	6.8	6.9	7.1	7.4	6.9
	2.3	2.0	6.9	7.0	7.2	7.5	7.0
	2.5	2.2	7.1	7.2	7.4	7.6	7.2
実施例 4	2.0	1.8	6.8	6.9	7.0	7.3	7.0
	2.3	2.0	6.9	6.9	7.1	7.4	7.1
	2.5	2.2	7.0	7.1	7.3	7.7	7.2
実施例 5	2.0	1.8	6.9	7.0	7.2	7.5	7.0
	2.3	2.0	7.0	7.1	7.4	7.7	7.2
	2.5	2.2	7.2	7.3	7.5	7.8	7.4

注) 3000回オーバーライト後の記録媒体を80℃、8 【0029】  
 5%温湿下で300時間保持した後のオーバーライト1 【表2-2】  
 回目の3T信号のジッター値で評価した。

特性	記録線速 (m/s)	記録パワー (mw)	オーバーライト後のジッター(%)				保存特性 (注) ジッター(%)
			1回	100回	1000回	3000回	
実施例 6	2.0	1.8	7.0	7.0	7.1	7.4	7.2
	2.3	2.0	7.1	7.2	7.4	7.8	7.3
	2.5	2.2	7.2	7.3	7.6	7.9	7.4
実施例 7	2.0	1.8	6.9	6.9	7.1	7.4	7.1
	2.3	2.0	7.0	7.0	7.3	7.7	7.2
	2.5	2.2	7.2	7.3	7.6	7.9	7.5
実施例 8	2.0	1.8	6.9	7.0	7.2	7.5	7.0
	2.3	2.0	7.1	7.2	7.4	7.7	7.3
	2.5	2.2	7.3	7.4	7.7	8.0	7.5
実施例 9	2.0	1.8	6.8	6.9	7.1	7.3	7.0
	2.3	2.0	6.9	7.0	7.2	7.5	7.1
	2.5	2.2	7.0	7.1	7.3	7.6	7.3
実施例 10	2.0	1.8	7.0	7.1	7.3	7.6	7.2
	2.3	2.0	7.1	7.1	7.3	7.7	7.3
	2.5	2.2	7.2	7.3	7.5	7.9	7.4

注) 3000回オーバーライト後の記録媒体を80℃、8 【0030】  
 5%温湿下で300時間保持した後のオーバーライト1 【表3-1】  
 回目の3T信号のジッター値で評価した。

	記録線速 (m/s)	記録パワー (mw)	オーバーライト後のジッター(%)				保存特性 (注) ジッター(%)
			1回	100回	1000回	3000回	
実施例 11	2.0	1.8	6.9	7.0	7.2	7.5	7.1
	2.3	2.0	7.0	7.1	7.3	7.7	7.2
	2.5	2.2	7.2	7.3	7.5	7.8	7.4
実施例 12	2.0	1.8	6.8	6.9	7.1	7.5	7.0
	2.3	2.0	6.9	7.0	7.2	7.6	7.1
	2.5	2.2	7.1	7.2	7.4	7.8	7.3
実施例 13	2.0	1.8	7.0	7.1	7.3	7.5	7.2
	2.3	2.0	7.2	7.3	7.5	7.8	7.5
	2.5	2.2	7.3	7.4	7.6	7.9	7.6
実施例 14	2.0	1.8	7.1	7.2	7.3	7.6	7.3
	2.3	2.0	7.2	7.3	7.4	7.7	7.4
	2.5	2.2	7.3	7.4	7.6	7.9	7.5

注) 3000回オーバーライト後の記録媒体を80℃、8 回目の3T信号のジッター値で評価した。  
 5%温湿下で300時間保持した後のオーバーライト1 【0031】



【表3-2】

	記録 線速 (m/s)	記録 パワー (mw)	オーバーライト後のジッター(%)				保存特性 (注) ジッター(%)
			1回	100回	1000回	3000回	
比較例 1	20	18	8.9	9.4	10.5	13.1	9.1
	23	20	9.0	9.7	11.0	14.0	9.2
	25	22	9.1	10.0	11.4	14.6	9.3
比較例 2	20	18	9.1	9.7	10.7	13.4	9.3
	23	20	9.3	10.0	11.1	13.9	9.5
	25	22	9.5	10.3	11.5	14.6	9.7
比較例 3	20	18	7.1	7.2	7.4	7.8	12.1
	23	20	7.2	7.3	7.5	7.9	12.3
	25	22	7.3	7.3	7.6	8.1	12.5
比較例 4	20	18	6.8	6.9	7.2	7.5	11.9
	23	20	6.9	7.0	7.3	7.6	12.1
	25	22	7.0	7.1	7.4	7.7	12.3

注) 3000回オーバーライト後の記録媒体を80℃、85%温湿下で300時間保持した後のオーバーライト1回目の3T信号のジッター値で評価した。

【0032】表2、3から明らかなように、本発明の記録材料及び反射放熱材料を用いて構成された記録媒体(実施例1～14)は、20m/s、23m/s、25m/sの線速でジッターとオーバーライトの繰り返し特性が良好で保存特性も優れていることがわかる。比較例として、記録材料が $Ga_{12}Sb_{88}$ 、 $Ga_{50}Sb_{50}$ を用いた場合、比較例1、2は、高線速下での記録は可能であるが、オーバーライト繰り返し特性と記録マークの安定性に影響されるジッターが悪い。又、本発明の記録材料を用いて反射放熱層材料をAgとしたときの比較例3、4は、ジッターとオーバーライト繰り返し特性は良好であるが、Agの耐候性が悪いために保存特性がもたないことを示している。

## 【0033】

【発明の効果】以上、詳細かつ具体的な説明から明らかなように、本発明により20m/s以上の高線速に対応でき、繰り返し特性と保存特性に優れた相変化型の光情報記録媒体が提供され、光情報記録分野に寄与できるといって極めて優れた効果を奏するものである。

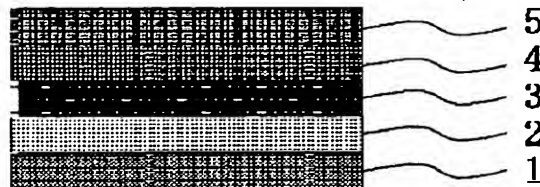
## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光情報記録媒体の構成を示す断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 基板
- 2 下部耐熱保護層
- 3 記録層
- 4 下部耐熱保護層
- 5 反射放熱層

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 田代 浩子  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 水谷 未来  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 出口 浩司  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

Fターム(参考) 2H111 EA03 EA04 EA12 EA23 EA32  
EA40 EA41 FA12 FA14 FA18  
FA23 FB04 FB05 FB06 FB08  
FB09 FB15 FB16 FB17 FB19  
FB20 FB21 FB23 FB29 FB30  
5D029 JA01 MA13